

## 分析香港建築節能的最新趨勢和未來發展

許俊民  
香港大學機械工程系

### 摘要

本論文扼要地介紹香港建築節能的重要概況，並且仔細分析其最新趨勢和未來發展。若要全面提升建築物能源效益，必須了解香港都市能源使用的特點，研究各類建築的實際節能潛力和重點，以及掌握最新節能技術的利用。通過制訂相關政策和建築物能源標籤的策略，可以讓節能工作更深入為人們接受。透過建立能源信息系統和提升能源大數據分析技術，可以有效監測和評估建築物的能源用途與需求狀況。採用智能設備和智能操作(例如智能電錶、智能照明、能量回收和變速/變頻)，可以達到更佳智能效率使建築物發揮高性能，這樣不單能夠節約能源，而且還可以提高經濟效益和建築環境質量。

**關鍵詞：**香港，建築節能，最新趨勢，未來發展。

### 1. 序言

建築能耗是一個國家或都市總能耗的重要組成部分，反映民生和經濟活動，而且對能源、環境和社會的長遠可持續發展有極大影響。發達國家的建築能耗約佔其總能耗的30%-40%，我國建築能耗則佔全國總能耗的25%左右，而且有不斷增長的趨勢[1]。在香港這個繁華大都市裡，人口和建築密度非常之高，經濟和生活水平亦不遜色發達國家，所以建築物的能源消耗自然成為了總能耗舉足輕重的部分，當中尤其以消費電力的耗能至為顯著。因此，建築節能在近年來已經成為香港社會裡不可忽視的課題[2]。

在七十年代世界石油危機時，香港便開始著手研究能源效益和節省能源的措

施。其後在八十年代裡，隨著香港經濟轉型，從輕工業為本的社會，變成為一個金融、貿易、旅遊和商業中心，工業能耗需求下降，商業和住宅能耗的比重便不斷上升。現今建築能耗在社會總能耗上扮演重要的角色，建築節能也成為了急不容緩的工作。在九十年代和二千年代當中，香港節能政策的發展比以往較為快速，在能源效益及節能工作上建立了相關法規和條例，並且實施了一些措施，對建築節能直接或間接地產生積極作用，影響日後的發展[3]。

本論文扼要地介紹香港建築節能的重要概況，並且仔細分析其最新趨勢和未來發展。通過了解香港都市能源使用的特點，分析香港建築能耗、能源政策及節能標準的情況，可以提供有用的資料，以便研究各類建築的實際節能潛力和重點。同時，透過研究最新建築節能技術和策略，可以進一步掌握和利用這些節能技術，達到更佳效率和發揮建築物最高性能。這樣不單能夠節約能源，而且還可以提高經濟效益和建築環境質量。

### 2. 能源需求分析

在1984至2014年之間，香港的一次能源需求(Primary Energy Requirements)增加了120%，最終能源需求(Final Energy Requirements)增加了92% [4]。一次能源需求總額在2014年為601,545太焦耳，其中約69%用於發電方面(以煤、天然氣及石油作燃料)，5%用來生產煤氣(從天然氣及石腦油轉化而成)。最終能源需求在2014年為306,057太焦耳，當中電力佔52%，煤氣佔9%。目前，香港建築物的能源供應以電力和煤氣為主，分析這兩種能源在最終能源

需求中的比重，便可以了解建築能耗的概括特性。

表1是電力和煤氣這兩種能源在2014年最終能源需求的情況，從用戶的類別再劃分為商業、住宅和工業三部分。商業和住宅分別佔最終能源需求的37.6%和19.2%，加起來約為56.8%，是很重要的組成部分。香港建築物的耗電量約佔全港總耗電量93%，大約有65%是消耗在商業建築物上，而其中又有約26%消耗在空調系統上(即是總用電量的17%左右)。住宅方面亦有大量電力花費在空調設備當中，尤其是在炎熱和潮濕的季節裡。

表1 電力和煤氣在香港最終能源需求的分析(2014)

單位: 太焦耳	商業	住宅	工業	總計
電力	103 271 (65%)	43 415 (28%)	11 281 (7%)	157 967 (100%)
煤氣	11 762 (41%)	15 400 (53%)	1 673 (6%)	28 835 (100%)
(電力+煤氣)	115 033	58 815	12 954	186 802
(電力+煤氣)佔最終能源需求百分比	37.6%	19.2%	4.2%	61.0%

註：2014最終能源需求總計為306 057太焦耳；能源數據來自參考文獻[4]。

圖1顯示1984-2012年之間香港能源最終用途(Energy End-use)的情況，當中概分為商業、運輸、住宅及工業四大部分，數據來自香港政府編製的能源最終用途數據庫[5]。工業能耗需求從1988年開始每年都下降，另一方面，商業和住宅能耗的比重卻不斷增長。其實，運輸和工業的能耗當中也有一些項目跟空調系統有相關的，例如車輛和工廠的空調設備，所以空調的能源消耗對總能耗和電力供應會有莫大的影響力[6]。

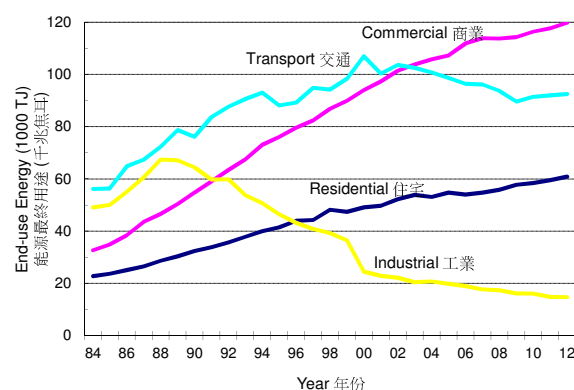


圖1 香港能源最終用途(1984-2012)

### 3. 商業及住宅能耗分析

商業建築是香港建築能耗比較重要的環節，而且每年都有可觀的上升幅度，因此成為了香港節能工作針對的首要焦點。這種情況跟其他以住宅節能為中心的國家和地區相比，在方向和起步點上有所不同。根據一些個別研究調查顯示[7]，香港的辦公室建築(包括商場部分)每年總耗電量大概為每平方米106至477千瓦小時，中位數為每平方米197千瓦小時；而旅館(酒店)建築的每年總耗電量大概為每平方米140至923千瓦小時，中位數為每平方米290千瓦小時。由此可見，能耗水平相距甚大，而建築設計及運作的優劣會大大影響其節能程度。

圖2展示2012年香港商業類別之總能耗分析，其中分為食肆、零售、辦公室、住宿、醫療、教育及其他商業等7個組別。「其他商業組別」包括倉庫及其他雜項的商業或公共服務，加起來成為了商業類別中最重要的組別。綜合所有商業組別來看(圖3)，能耗用途依次序為：其他(38%)、空調(26%)、照明(13%)、煮食(10%)、熱水及冷凍(9%)、以及辦公室設備(4%)。除了煮食和熱水用途可能運用煤氣或電力作燃料之外，其他用途都是消費電力為主的。根據調查顯示，商業類別當中有很多不同種類的用途和建築設計，有些地方和用途的能耗不易把它們劃分，只好撥入「其他」一項。

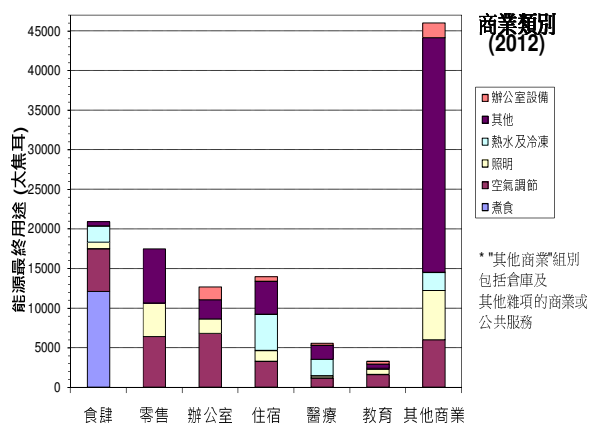


圖2 香港商業類別總能耗分析(2012)

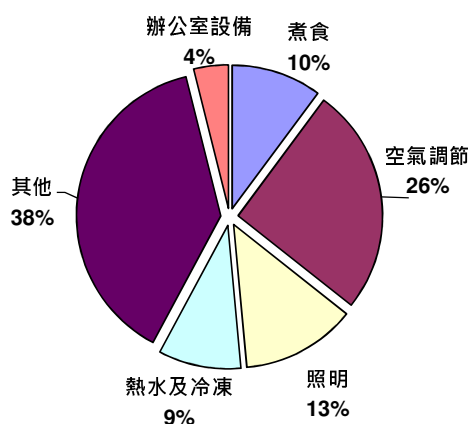


圖3 香港商業類別能源最終用途(2012)

至於住宅方面，圖4展示2012年香港住宅類別之總能耗分析，其中分為公共房屋、私人房屋、房委會資助出售單位(前稱"居屋計劃組別")及其他房屋等四個組別(其他房屋組別包括別墅、渡假屋及類似屋宇)。目前，私人房屋和公共房屋是能耗最大的兩個組別，而各個組別的能耗用途分布也很相似，建築設計和用途一般沒有太大的分野。綜合所有住宅組別而言(圖5)，能耗用途分布比較平均，依次序為：煮食(26%)、空調(23%)、熱水(19%)、冷凍(12%)、辦公室設備(10%)、照明(7%)、以及其他(6%)。電力是住宅最主要的消費能源，供給空調設備和家庭電器等使用。住宅建築應用煤氣或石油氣作燃料之機會比較商業建築多，家居煮食和熱水經常會應用到。

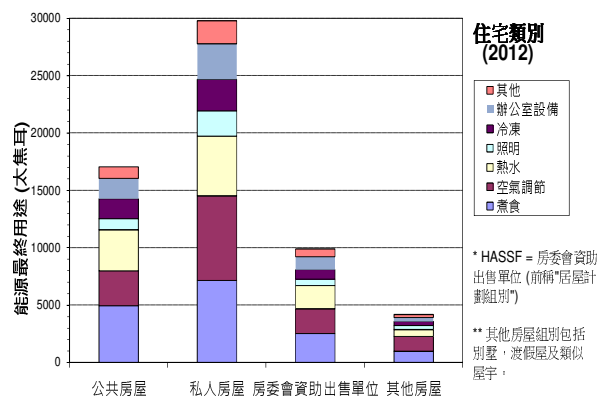


圖4 香港住宅類別總能耗分析(2012)

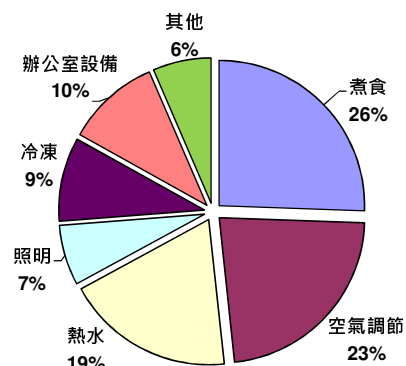


圖5 香港住宅類別能源最終用途(2012)

#### 4. 能源政策

香港本土並無能源資源。政府認為讓私營機構因應市場需求供應所需能源最為理想。香港政府能源政策的目標是要確保以合理的價格，有效和安全地滿足市民的能源需求，以及將能源生產對環境所造成的影響減至最低，並促進善用能源和節約能源([www.enb.gov.hk](http://www.enb.gov.hk))。為配合香港的自由經濟哲學，政府只會在保障消費者權益、確保公眾安全及保護環境的情況下介入能源市場。政府把英文Energy efficiency定義為能源效益，而英文Energy conservation則定義為節約能源。這做法是想分清楚善用能源和節省能源兩者不同的目標。以合理價格獲取可靠及有效率的能源供應一直是能源政策的大前提，這反映出香港社會處理經濟和能源的相互關係時，著重經濟效益的理念。明白這背景因素，對於分析香港的節能工作會有一定幫助。

以往香港特別行政區政府的經濟局(現稱為商務及經濟發展局)是負責統籌整體能源政策的決策部門。它轄下的經濟事務組負責政策事宜,財務監察組負責監察電力和煤氣公司的財務,經濟分析組則協助進行經濟分析與預測檢討工作。另外還有政府機電工程署向政策局提供技術支援。政府在1991年4月成立「能源效益諮詢委員會」(Energy Efficiency Advisory Committee),專責討論和研究改善能源效益的建議,該委員會已在1996年7月改組成「能源諮詢委員會」(Energy Advisory Committee),負責更廣泛的能源問題[8]。其下的「能源效益及節能小組委員會」(Energy Efficiency & Conservation Sub-Committee),掌管多方面跟建築節能有關的工作。

另外,在1994年8月成立的「能源效益事務處」(Energy Efficiency Office),隸屬於政府機電工程署,負責制訂、實施及推行改善能源效益和節約能源的計劃,監察電力公司的技術表現,並就有關的事宜向政策局和委員會提供技術支援。能源效益事務處亦負責編制和執行建築節能的標準。同時他們也負責發展節能技術的交流和教育,例如建立香港節能網(<http://ee.emsd.gov.hk/>)和能源資訊園地([www.energyland.emsd.gov.hk](http://www.energyland.emsd.gov.hk))。

自2007年起,香港的環境局便接替了經濟局處理能源政策,並積極推動和統籌節能及環保措施,在可持續發展的政策框架下,與其他相關部門發展和建立了《香港都市節能藍圖》,闡述本港的節能政策、策略及目標[9]。其主要目標是以2005年作為基年,於2025年之前達致將能源強度減少40%。環境局正在鼓吹全民節能([www.energysaving.gov.hk](http://www.energysaving.gov.hk)),希望提升市民對能源效益的意識和增強公眾參與。

其實,香港機電工程署自1998年已推出自願參與的「香港建築物能源效益註冊計劃」,旨在推廣《建築物能源效益守

則》的應用。為進一步推廣建築物能源效益,當局已於2010年制定《建築物能源效益條例》,並於2012年9月21日起全面實施。圖6展示該條例的主要範疇,詳情可以參閱相關網站([www.beeo.emsd.gov.hk](http://www.beeo.emsd.gov.hk))。



圖6 香港的《建築物能源效益條例》  
(來源:香港機電工程署)

《建築物能源效益條例》針對建築物內的空調、照明、電力、升降機及自動梯等四類主要屋宇裝備裝置作出規定。新建建築物和主要裝修工程,需要乎合《建築物能源效益守則》(Building Energy Code)[10]相關的設計標準。現有商業建築物(包括綜合用途建築物的商業部份,例如:住宅樓層下的商場)須按照《能源審核守則》(Energy Audit Code)[11],為建築物內的該四類有關「中央屋宇裝置」每10年進行一次能源審核。圖7展示香港建築節能法規在九十年代和二千年代的發展歷史。



圖7 香港建築節能法規的發展歷史

## 5. 建築節能標準

在1995年7月21日起實施的《建築物(能源效率)規例》是香港第一份建築節能的法規，納入在香港法律第123章《建築物條例》中。該規例採用「綜合熱傳值」(Overall thermal transfer value - OTTV)的方法，又稱為熱傳移值方法，來管制建築物外殼的節能設計[12]。這法規的管制範圍包括新建的商業樓宇和酒店，主要的規定是建築圍護結構須符合適當的綜合傳熱值[13]。東南亞一些國家例如新加坡、馬來西亞、泰國和菲律賓等也有採用OTTV這套方法，藉著管制建築物外殼的導熱和太陽輻射得熱，希望把空調能耗降低[14]。跟寒冷地區的建築保溫標準比較，這個概念似乎較為適合熱帶地區的氣候條件[15]。目前香港OTTV守則分開兩個要求數值，建築物高塔(離地面十五公尺以上部分)不得超過 $24\text{W/m}^2$ ，平台(離地面十五公尺以內部分)不得超過 $56\text{W/m}^2$ 。守則內刻意放寬建築物平台的要求，是顧及香港的商業建築中，平台部分很多時會作為商場，其建築設計需要注重商舖對街外宣傳，所以使用大面積玻璃窗機會比較多。

採用OTTV管制對建築外貌和窗戶設計會有一定的影響。根據調查所得[15]，一些商業建築假如過份使用反光玻璃來降低OTTV數值，可能會影響室內對外視野和日光利用，也會造成對週圍環境的「光污染」。因此，要加入適當條文，防止濫用反光玻璃的現象。其實，圍護結構得熱所造成的空調負荷，一般只佔空調總能耗的10%至20%左右，所以單靠改進外牆來節能成效有限，必須同時提高照明和空調設備的能效水平，方能事半功倍。

香港發展建築節能標準的長遠的目標是要建立一套全面的建築物能源守則，為促進能源有效利用，提供建築物節能設計之基準。這些政府引導力可以起促進和示範作用，提高節能意識與關注，使節能工作得到重視，節能科技能夠充分應用和發

展[16]。圖8展示香港綜合能源效益守則的建議框架，當中包括一些基本要求，同時也提供規範性方法和性能方法以迎合不同大小建築和複雜情況。其實，守則內的規定只是最低之節能要求，並不代表市場上節能效果較優良的建築設計。若是要提升社會整體的建築節能水平，必須鼓勵和促進更佳之節能設計和技術。

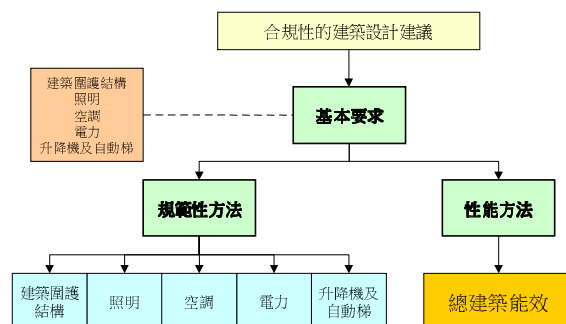


圖8 香港綜合能源效益守則的建議框架

建築節能標準的未來發展會趨向更多採用性能方法或成效為本(Performance-based)手法，這樣可以加強法規的靈活性和鼓勵創新的建築節能設計，優化全面節能效果[17]。至於應該怎樣實踐成效為本的節能標準，目前仍然有待探討和研究。人們相信建築能效模擬技術和電腦軟件之應用，可以幫助推行較為複雜的建築節能分析及設計，實現成效為本的精神。要實踐節能目標，不單要制定合理的建築節能標準，而且更需要加強建築節能教育，建立建築節能技術體系，對相關專業及管理人員進行培訓，漸漸提高建築節能的科研和管理隊伍之水平。這些都是實現建築節能的基本建設，不可忽視。

## 6. 建築節能策略

綜觀世界各地的節能經驗[18, 19, 20]，若是要經濟有效地推進建築節能，必須要從立法規範及市場力量兩方面同時入手，發揮推動和拉動(Push and Pull)之功能，使節能工作更深入為人們接受和認同。圖9展示推動和拉動以推進建築節能的策略，當中



包括訂立能源法和建築規範，以及建立建築物能源標籤和實施自願性方案。

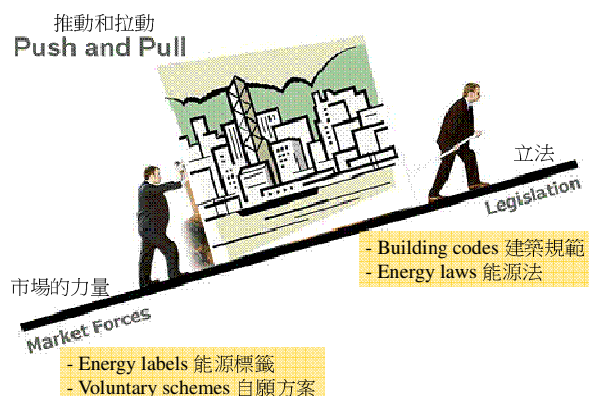


圖9 推動和拉動以推進建築節能

如果要好好發揮市場的力量來推進建築節能，可以透過建築物能源標籤和證書 (Building energy labels and certificates)，通過市場比較和信息手段以促進建築物提高效率[19]。其實，香港和其他國家及城市在不同的電器和產品上，都已經成功推行了能源效益標籤計劃，適用範圍包括家庭雪櫃、冷氣機(空調機)、洗衣機、緊湊型節能熒光燈、乾衣機等設備。該計劃會根據國際標準，例如 ISO、IEC 等，去評定設備的節能或耗能水平，以便提供有關耗電量及能源效益的資料，讓消費者可以在選購有關產品前隨時查閱。最終目的就是提高公眾對節能及改善環境的認識，以及鼓勵人們使用能效高的家庭電器產品。國外有很多研究指出，這種家庭電器或設備的能源標籤，其實也能夠發揮一定的市場效應，間接幫助了建築節能的提高(尤其是住宅建築)。相信這能源標籤計劃不單可以降低設備的能耗，也可以減輕設備散發之熱量所造成的空調負荷。

若果能夠把能源效益標籤擴展到建築物，就可以有更客觀的比較，讓建築物的買家和租戶在決定前可以先考慮能源和環境的因素。在歐洲、美國及亞洲一些地區，已經採用建築物能源標籤，讓大眾可從而知道建築物的實際能源表現[19]。香港應該要急起直追，盡快訂立一個建築物

能源效益評級制度，讓業主和物業管理者得知建築物的能源表現，改善節能空間，同時讓市民和消費者知道哪些才是值得支持的節能建築。如果能夠配合建築物能源審核的法規，便可以有效地開展類似歐洲國家的「顯示能源證書」(Display Energy Certificate)及「能效證書」(Energy Performance Certificate)之策略，從而增強對建築物能源表現的透明度，並且協助業主和用戶改善樓宇的能源效率，達到雙贏或是多贏的結果。圖10展示一個香港建築物能源標籤的設計例子，當中顯示了現在實際的節能表現和未來的節能潛力。

Hong Kong Building Energy Label

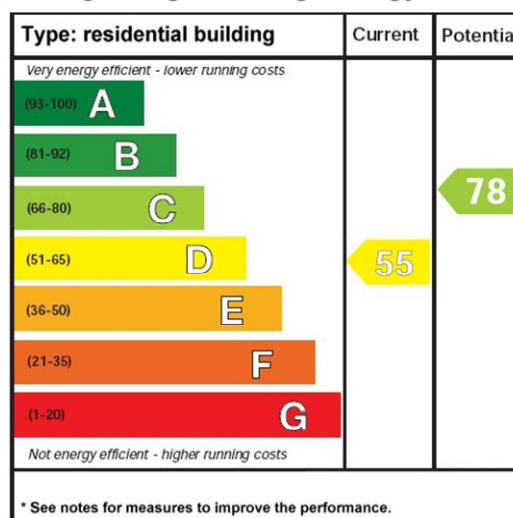


圖10 香港建築物能源標籤

相比家庭電器，建築物的能源效益問題比較複雜和涉及很多不同的因素，需要仔細研究來建立合理和科學化的評級制度。通常要首先訂出合理的基準(Benchmarking)方法及指標來評核建築物之節能性能[21]，當中要考慮不同種類建築物的特徵、市場上建築設計和節能科技的發展、以及節能政策的目標。同時也要考慮在節能措施上須如何進行管理和有效鼓勵更好的節能效果，尤其是針對現有建築物的檢討和改善措施。若是能配合實施適當的自願性獎勵、補貼或資助計劃，便可以更有效地克服障礙和增強參與。

## 7. 最新建築節能技術

建築節能技術的本質，主要在於妥善管理能耗和提高能源效率兩方面。想達成妥善管理首先要量化能源，並知其效益。通過能源數據分析(Energy data analytics)這門新興學科，可以幫助企業以更加全面的方式了解他們的日常活動和工作要求，以便解開節能機會。透過能源數據分析的嚴密監控，企業往往能夠更有效進行操作和更好地控制相關的樓宇管理和節能工作。自動化之節能數據分析可以即時確定基準和實際能耗數據之間的差異，方便管理人員作監測和評估。圖11展示一個建築能源儀表板(Building energy dashboard)的例子，可以應用在不同的電腦平台，加強信息數據的分析和分享運用，方便遠程評估，並且有效監測建築物的能源用途與需求狀況。



圖11 建築能源儀表板的例子(來源:  
<http://hbsmicrosites.honeywell.com>)

目前很多建築物的能源信息系統(Energy information system)都未盡完善，未能提供更好的信息和報告。在硬件方面，即使建築物安裝了先進的樓宇管理系統，但是在能源計量儀表和分戶計量等設備上，因為成本經濟理由大部份都未能全面配置和應用。隨著近年來能源計量和仔細分戶計量的科技發展，廉價有效的分戶計量技術漸漸出現，再加上無線網絡設備和雲端服務的普及化，預計可以大大降低能源計量的成本，容許建築物設置多功能數位電錶或電力需求控制系統。

在軟件方面，把收集回來的大量數據作有效分析和應用，是節能及其他管理工作之最終挑戰。現在，數據分析科技已經進入了大數據(Big data)時代，相信未來這大數據技術也能夠運用在能源和節能工作上，使得管理人員可以從各種各樣類型的數據中，揭示出規律性的東西，快速獲得有價值的信息。這樣不單能夠為節能服務，而且更可以結合其他管理目的，例如設備維護、企業營運、資源管理、保安監測等等。

另一方面，想提高建築物的能源效率，要從改善建築設計和屋宇裝備入手。透過智能效率(Intelligent efficiency)的方法，採用智能設備和智能操作，例如智能電錶、智能照明、需求控制通風、能量回收和變速/變頻技術，可以達到最佳的能源效率使建築物發揮高性能，這樣不單能夠節約能源，而且還可以提高經濟效益和建築環境質量。圖12展示一個智能燈具可以整合各種傳感器，發揮自動調節和監測環境等多樣功能，並且能夠獨立運作和作簡單分析。



圖12 智能燈具可以整合各種傳感器(來源: [www.ledsmagazine.com](http://www.ledsmagazine.com))

## 8. 總結

建築節能是一項綜合性的任務，需要考慮社會上能源需求的情況，也要了解不同建築類別的能耗特徵和節能技術。從能耗分

析所得，香港商業類別建築在空調、照明和煮食上消耗最多的能源；住宅類別建築則在能耗用途分布比較平均，其中以煮食、空調和熱水稍為顯著。香港近廿年來正在積極推動節能政策和工作，以配合社會的長遠持續發展。整體能源政策從經濟局轉移到環境局處理，反映節能及環保措施的相互重要性，通過提升建築物能源效益將有效地減少溫室氣體的排放。此外，建築節能法規和標準的訂定及發展，有助於促進建築能源效益，鼓勵建築技術的進步，使節能工作得到重視。

香港是一個自由經濟體，若是要經濟有效地推進建築節能，必須要從立法規範及市場力量兩方面同時入手，發揮推動和拉動之功能。如果要好好發揮市場的力量，可以透過建築物能源標籤和證書，通過市場比較和信息手段以促進建築物提高效率。了解建築節能技術的本質，便能夠有效地充分發揮和掌握最新節能技術及創意，以便分析能源數據和提高能源效益。

## 參考資料

- [1] 俞善慶，關於建築節能標準化，《中國標準化》，2000 (1): 15-18。
- [2] 許俊民，香港建築節能的最新動態和分析，《建築節能》，1999 (1): 6-10。
- [3] Lam, R. S. F., *An Analysis of the Policy of Energy Efficiency and Conservation in Hong Kong in the 1990s*, Master of Public Administration (M.P.A.) thesis, University of Hong Kong, 1998.
- [4] 政府統計處，《香港能源統計1994年至2014年年刊》，中國香港，1994-2014年。
- [5] 機電工程署，《香港能源最終用途數據2014》，機電工程署能源效益事務處，中國香港，2014年。
- [6] 許俊民，香港建築及空調節能的思考，《2000港寧空調技術及設計研討會》論文集，2000年5月22至24日，中國，南京，1. 25-1. 32頁。
- [7] Lam, J. C. and Chan, A. L. S., Characteristics of electricity consumption in commercial buildings, *Building Research and Information*, 22 (6): 1994: 313-318.
- [8] 陳正華，有關香港能源效益及節約能源，《建築節能規範研討會》論文，1997年12月2至4日，香港，香港工程師學會主辦。
- [9] 環境局，《香港都市節能藍圖2015~2025+》，香港，2015年5月。
- [10] 機電工程署，《屋宇裝備裝置能源效益實務守則》2012年版，機電工程署，中國香港，2012年。
- [11] 機電工程署，《建築物能源審核實務守則》2012年版，機電工程署，中國香港，2012年。
- [12] 許俊民，香港建築節能標準介紹，《建築節能》，1997 (3): 20。
- [13] Building Authority Hong Kong, *Code of Practice for Overall Thermal Transfer Value in Buildings 1995*, Government Printer, Hong Kong, April 1995.
- [14] Lam, J. C. and Hui, S. C. M., A review of building energy standards and implications for Hong Kong, *Building Research and Information*, 24 (3): 131-140, 1996.
- [15] Hui, S. C. M., Overall thermal transfer value (OTTV): how to improve its control in Hong Kong, In *Proc. of the One-day Symposium on Building, Energy and Environment*, October 16, 1997, Shangri-la Hotel, Kowloon, Hong Kong, pp. 12-1 to 12-11.
- [16] 許俊民，張國斌，建築節能標準的宏觀分析，《建築節能》，1998 (1): 32-36。
- [17] Hui, S. C. M., 2003. Effective use of building energy simulation for enhancing building energy codes, In *Proceedings of the IBPSA Building Simulation 2003 Conference*, 11-14 August 2003, Eindhoven, Netherlands.
- [18] Hui, S. C. M., 2000. Building energy efficiency standards in Hong Kong and mainland China, In *Proceedings of the*



- 2000 ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings, 20-25 August 2000, Pacific Grove, California, pp. 9.189 to 9.200.
- [19] Hui, S. C. M. and Lee, R. K. H., 2009. Development of energy labels for residential buildings in Hong Kong, In *Proceedings of the 10th Asia Pacific Conference on the Built Environment: Green Energy for Environment*, 5-6 November 2009, Kaohsiung, Taiwan, 8 pages.
- [20] 洪雯，施美靈，夏露萍，祁福德，  
《建築節能：綠色建築對亞洲未來發展的重要性》，亞洲企業領袖協會，香港，2008.
- [21] Hui, S. C. M., 2010. Energy benchmarking for buildings and plant engineering, In *Proceeding of the SOE Symposium 2010: Sustainable Plant Engineering for Achieving Green and Environmental Friendliness Facilities in Asia*, 10 July 2010, TU201, PolyU, Hong Kong, pp. 87-97.

## 作者簡介

許俊民博士，香港大學機械工程系講師，多年從事建築節能研究，並且在屋宇設備工程、可持續建築和屋頂綠化技術等領域，進行了很多教學、學術和專家顧問研究工作。  
(電郵: cmhui@hku.hk)

## Analysis of the latest trends and future development of building energy efficiency in Hong Kong

Dr. Sam C. M. Hui  
Department of Mechanical Engineering  
The University of Hong Kong  
(E-mail: cmhui@hku.hk)

**Keywords:** Hong Kong, building energy efficiency, latest trends, future development.